



KOREAN PATENT ABSTRACTS (KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010038952
20010515

(43) Publication.Date.

(21) Application No.1019990047148
19991028

(22) Application Date.

(51) IPC Code:
C09K 3/18

(71) Applicant:
HAN, CHEON GOO
KIM, GI YOUNG

(72) Inventor:
CHOI, HUN
PARK, SANG JUN

(30) Priority:

(54) Title of Invention

PROCESS FOR PRODUCING CONCRETE POWDER TYPE
SPHERICAL WATERPROOF MATERIAL

(57) Abstract:

PURPOSE: Provided is a concrete powder type spherical waterproof material having effective waterproof property, which reduces permeability and absorptive ability remarkably and does not ruin dispersibility of cement in concrete or mortar.

CONSTITUTION: The concrete powder type spherical waterproof material comprises powdery silica fume, zinc stearate as a main component, silica, a fluidizing agent, and AE agent in the ratio of 1:1 to 4:0.5 to 2:0.1 to 0.3:0.1 to 0.5. The zinc stearate is a

long chain fatty acid and the silica has a function of dissolving metal soap which dose not be mixed with the concrete.

COPYRIGHT 2001 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁸ C09K 3/18	(45) 공고일자 2002년 04월 18일
	(11) 등록번호 10-0333347
	(24) 등록일자 2002년 04월 09일
(21) 출원번호 10-1999-0047148	(65) 공개번호 특2001-0038952
(22) 출원일자 1999년 10월 28일	(43) 공개일자 2001년 05월 15일
(73) 특허권자 한천구 충북 청주시 상당구 방서동 58-1 김기영 충청북도 청원군 미원면 용국리 산 56-1	
(72) 발명자 박상준 경기도 수원시 장안구 송죽동 152 최훈 경기도 안성시 신건지동 149-1	
(74) 대리인 윤의상	

심사관 : 최성근

(54) 콘크리트 분말형 구체 방수재의 제조방법

요약

스테아린산아연을 주제로 하고 여기에 실리카흄, 규사, 유동화제, AE제를 첨가하여 혼합시킨 것으로서, 레미콘이나 모르타의 제조시 흡입하여 구조체 자체의 투수성 및 흡수성을 현저하게 감소시키고 콘크리트 자체를 치밀하게 하므로써 방수성을 부여한 분말형 구체 방수재의 제조방법이 개시되어 있다. 본 발명에 따르면, 분말상의 실리카흄, 스테아린산아연, 규사, 유동화제 및 AE제를 일정량 혼합하여 분말형 구체 방수재를 제조한다. 이때, 상기 실리카흄 : 상기 스테아린산아연 : 상기 규사 : 상기 유동화제 : 상기 AE제의 혼합비는 1 : 1~4 : 0.5~2 : 0.1~0.3 : 0.1~0.5이다. 본 발명에 따라 제조된 구체 방수재는, 방수공사시의 번거로움과 공사비용의 증가를 막고, 공사기간의 단축, 비용절감 및 시공성 향상 등 품질관리 측면에서 큰 효과를 얻을 수 있다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 수경성 시멘트에 배합하여 사용하는 분말형 구체 방수재에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스테아린산아연을 주제로 하고 여기에 실리카흄, 50~100mesh의 규사, 유동화제 및 AE제를 첨가하여 혼합시킨 것으로서 콘크리트 또는 모르타 등에 적용시 시멘트의 분산성을 해치지 않으면서 효과적인 방수성을 부여하는 특성을 갖는 분말형 구체 방수재의 제조방법에 관한 것이다.

현대 건축구조물은 다양한 건축재료를 사용하여 완성되어지고 있는데, 특히 콘크리트 구조물의 사용에 있어서 시공자 및 사용자에게 부딪히는 어려운 문제중의 하나는 방수 혹은 누수에 대한 대책 마련이다.

방수란, 콘크리트 구조물에 물이 통과하거나 스며들지 못하게 차단하는 것을 말한다. 그런데, 이와 같은 콘크리트 구조물에 대한 방수성능의 결함으로 누수되는 경우에는, 압축강도나 동결융해 저항성, 화학적 침식에 대한 저항성 등이 저하되어 구조물의 수명을 단축시킴과 동시에 건축물의 미관 손상과 생활공간으로서의 거주성도 크게 저하시켜서 경제적으로도 큰 손실을 가져온다.

이와같은 누수를 해결하기 위한 방수공법으로는 사용재료나 시공방법에 따라 여러 가지 종류 및 공법을 들 수 있으나, 최근에는 구체방수공법의 개발에 관한 연구가 지속적으로 이루어지고 있는 추세이다.

구체방수공법이란 콘크리트 자체의 투수성 및 흡수성을 현저하게 감소시켜 구조체 자체에 방수성을 부여함으로써 구조물 전체를 방수화하는 공법으로, 레미콘이나 모르타 등의 제조시 구체 방수재를 혼합하여 사용하기 때문에 별도의 방수작업이 필요없어 경제적인 뿐만 아니라, 내구성과 내식성이 향상되고 결함을 자체 치유하는 작용이 있다.

그런데, 이와같은 구체방수공법을 실무에 적용할 경우에는, 구체 방수재의 방수성으로 말미암아 발생하게 되는 분산성의 저하를 방지하고, 구체 방수재 투입후 콘크리트나 모르타의 물성에 해로운 영향을 발생시키지 않도록 하며, 무엇보다도 투수성 및 흡수성을 현저하게 감소시키는 것이 중요하다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 과제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 콘크리트 또는 모르타르 등에 적용시 시멘트의 분산성을 해치지 않으면서 효과적인 방수성을 부여하는 특성을 갖는 분말형 구제 방수재의 제조방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은,

분말상의 실리카흄, 스테아린산아연, 규사, 유동화제 및 AE제를 일정량 혼합하여 만드는 것을 특징으로 하는 분말형 구제 방수재의 제조방법을 제공한다.

바람직하게는, 상기 실리카흄 : 상기 스테아린산아연 : 상기 규사 : 상기 유동화제 : 상기 AE제의 혼합비는 1 : 1 ~ 4 : 0.5 ~ 2 : 0.1 ~ 0.3 : 0.1 ~ 0.5의 비율이고 보다 바람직하게는 1 : 2 : 1 : 0.157 : 0.292이다.

이상에서 언급한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 효과적인 방수성을 부여하는 특성을 갖는 분말형 구제 방수재를 얻기 위해서, 분말상의 실리카흄, 스테아린산아연, 규사, 유동화제 및 AE제를 일정 비율로 혼합한다.

발명에서의 구성재료의 구체적인 조성성분은 아래와 같다.

본 발명에서 이용되는 스테아린산아연은 콘크리트 방수재의 구성요소 중 유기질계, 특히 고급 지방산계에 속하는 것이다. 모르타르나 콘크리트에 고급 지방산염인 스테아린산아연을 혼입하면, 시멘트의 수화반응에 따라 생기는 수산화칼슘과 결합하여 방수성이 있는 고급 지방산칼슘으로 된다.

스테아린산아연의 물리적 성질 및 조성성분						
비중	외관	Zn 함유량(%)	수분 (%)	유리산 (%)	융해점 (℃)	325mesh 통과량(%)
0.2	백색미분말	11.0	0.5 이하	0.5 이하	116~125	99 이상

실리카흄은 금속 실리콘, 웨로실리콘을 아크식 전기로에서 생산할 때 발생하는 배기가스로부터 포집되어진 초미립자(시멘트 입자크기의 1/50~1/100 정도)로서 비결정질의 SiO₂를 주성분으로 하는 것으로서, 분말의 형태로 모르타르나 콘크리트에 혼입함으로써 경화 후 시멘트 입자간 공극(모세관 공극)을 충전함과 동시에 장기간에 걸쳐 시멘트 수화반응에 의해 생긴 수산화칼슘을 포획한 반응으로 고정시킴으로써 모르타르나 콘크리트를 밀실하게 하고, 아울러 이 반응은 균열치유작용도 한다.

실리카흄의 물리적 성질 및 조성성분									
물리적 성질		조성성분 (%)							
비중	밀도 (kg/m ³)	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	MgO	Na ₂ O	lg. loss
2.2	300	90.16	0.77	1.72	0.32	1.25	1.03	0.36	2.29

규사는 구제 방수재의 제조시에 첨가되어 콘크리트와 잘 섞이지 않는 금속비누를 풀어주는 작용을 하여 더욱 향상된 고품질의 구제방수재를 얻을 수 있게 한다.

규사의 물리적 성질 및 조성성분					
비중	색상	형태	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
2.67	담갈색	미분말	97.02	1.26	0.13

유동화제는 구제방수재 혼입시 모르타르나 콘크리트의 유동성 저하를 개선시키므로써 콘크리트를 부어넣을 시 적은 다짐으로도 치밀하게 다짐된 구조를 만든다.

유동화제의 물리적 성질					
성분	색상	이온성	pH	밀도(kg/l)	고형분(%)
멜라민계	담갈색	음이온성	8.4	0.40	96.0

AE제는 콘크리트의 공기량을 일정량 혼입해 줌으로써 콘크리트의 동결융해저항성 등 내구성을 향상시킬 목적으로 사용한다.

주성분	형태	색상	비중	표중사용량 (\times %)
음이온계	액상	암갈색	1.22	0.3

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 콘크리트 분말형 구체 방수재의 제조방법을 보다 상세하게 설명한다.

일반적으로, 분말형 구체 방수재란 무기 계통이나 유기계통 혹은 혼합계통의 고체형 방수재로서, 시멘트 혹은 모르터에 혼합하여 사용하거나 콘크리트 혼합시에 직접 혼합하여 구조체의 방수효과를 얻는 방수제이다.

본 발명은 수경성 시멘트에 배합하여 사용하는 분말형 구체 방수재를 제조하기 위하여, 스테아린산아연을 주제로 하고, 여기에 실리카흄, 50~100mesh의 규사, 유동화제 및 AE제를 첨가하여 혼합시킨다.

본 발명에서 이용되는 스테아린산아연은 콘크리트 방수제의 구성요소중 유기질계, 특히 고급 지방산계에 속하는 것으로서, 현재 우리나라에서 많이 사용되고 있는 시멘트 액체방수제의 주요 재료이다. 모르터나 콘크리트에 고급지방산염인 스테아린산아연을 혼합하면, 시멘트의 수화반응에 따라 생기는 수산화칼슘과 결합하여 방수성이 있는 고급 지방산칼슘으로 된다.

상기 실리카흄은 실리카질 분말계에 속하는 것으로서, 분말의 형태로 모르터나 콘크리트에 혼합하여 모르터나 콘크리트의 경화후, 시멘트 입자간 공극(모세관 공극)을 충전함과 동시에 장기간에 걸쳐 시멘트 수화반응에 의해 생긴 수산화칼슘을 포졸란 반응으로 고정시킴으로써 모르터나 콘크리트를 밀실하게 하고, 아울러 이 반응은 균열치유작용도 한다.

상기 규사는 구체 방수재의 제조시에 첨가되어 콘크리트와 잘 섞이지 않는 금속비누를 풀어주는 작용을 하여 더욱 향상된 고품질의 구체 방수재를 얻을 수 있게 한다.

상기 유동화제는 구체방수재 혼합시 모르터나 콘크리트의 유동성 저하의 개선 및 향상으로 콘크리트를 부어넣을시 적은 다짐으로도 치밀하게 다짐된 구조를 만들어준다.

이러한 특성들을 갖는 재료들을 혼합하는 한 예를 들면, 하기 표 1과 같이 스테아린산아연 등의 혼합물을 첨가한 분말형 구체 방수재는 품질 및 m^2 당 첨가량과 경제성을 고려할 때, 실리카흄 : 스테아린산아연 : 규사 : 유동화제 : AE제를 1 : 2 : 1 : 0.157 : 0.292의 비율로 혼합하면 고품질의 분말형 구체 방수재를 제조할 수 있다.

표 1. 혼합비율

첨가재료	실리카흄	금속비누	규 사	유동화제	AE제
혼합비율	1	2	1	0.157	0.292

이렇게 제조된 분말형 구체 방수재는, 콘크리트 또는 모르터 등에 적용시 시멘트의 분산성을 해치지 않으면서 효과적인 방수성을 부여하는 특성을 갖는다.

즉, 본 발명에 따른 분말형 구체 방수재는 종래의 분말형 구체 방수재보다 적은 양이 사용되고, 경화체 조직을 치밀화시키며, 균열자체 치유효과를 가지고 콘크리트 자체에 방수성을 부여함으로써 투수와 흡수에 대한 저항성, 즉 방수성능을 강화시켜 지속적으로 방수성능을 발휘한다.

결과 및 고찰

구체 방수재를 혼합한 콘크리트의 품질은 하기 표 2와 같이 유동성, 강도 등에 문제가 없으면서 흡수 및 투수 등 방수성능은 매우 우수하게 나타난다. 이때, 구체 방수재의 첨가량은 $6kg/m^3$ 로 한다.

표 2. 콘크리트의 품질

구 분	슬럼프 (cm)	압축강도 (kg/cm^2)			24시간 경과 후의 흡수량(g)	투수량(g)	비 고
		7일	28일	91일			
보통콘크리트	15.5	202	315	345	135	360	물결합재비 55%, 단위수량 185kg/ m^3 , 잔골재율 42%
구체방수콘크리트	15.5	247	355	398	40	287	

발명의 효과

이상에서 언급한 바와 같이, 구체방수 공법에 있어서 본 발명에 따른 구체 방수재를 이용하는 경우, 레미콘이나 모르터 등에 직접 혼합하여 사용하기 때문에 다음과 같은 효과를 얻을 수 있었다.

첫째, 방수작업의 번거로움을 피할 수 있다.

둘째, 분말형 구체 방수재 첨가량이 기존 제품보다 적어 경제적인 측면에서 유리하기 때문에 공법의 보편화 기대할 수 있다.

셋째, 분말형 구체 방수재는 시공의 편의성과 아울러 유동성 확보 등에 효과적이기 때문에 건축공사의 전체 공정단축, 비용절감 및 시공성 향상 등 품질관리 측면에서 큰 효과를 얻을 수 있다.

넷째, 분말형 구체 방수재에 의하여 제조된 구체방수 모르터와 콘크리트는 공기 많은 모르터·콘크리트 및 경화 모르터·콘크리트의 제반 물리·역학적 특성에 있어서 기존 유동화제의 경우보다 우수한 성능을 보이며, 방수성에 있어서도 뛰어난 효과를 발휘한다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(정정) 분말상의 실리카흙, 스테아린산아연, 규사, 유동화제 및 AE제물 1 : 1 ~ 4 : 0.5 ~ 2 : 0.1 ~ 0.3 : 0.1 ~ 0.5의 혼합비로 혼합하여 만드는 것을 특징으로 하는 분말형 구체 방수재의 제조방법.

청구항 2

(정정) 제 1 항에 있어서, 상기 실리카흙 : 상기 스테아린산아연 : 상기 규사 : 상기 유동화제 : 상기 AE제의 혼합비가 1 : 2 : 1 : 0.157 : 0.292인 것을 특징으로 하는 분말형 구체 방수재의 제조방법.